

PUB-NO: DE010009212A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 10009212 A1

TITLE: Shock absorbing strut comprises air spring and vibration damper, air chamber in spring being closed by rolling lobe and connected to supplementary air volume by pipe which forms integral part of strut

PUBN-DATE: September 27, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SCHIFFLER, STEFAN	DE
KOLB, WOLFGANG	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MANNESMANN SACHS AG	DE

APPL-NO: DE10009212

APPL-DATE: February 26, 2000

PRIORITY-DATA: DE10009212A (February 26, 2000)

INT-CL (IPC): F16F009/05, B60G011/27 , B60G015/12

EUR-CL (EPC): B60G017/052 ; B60G011/28, B60G015/12 , F16F009/05 , F16F009/32

ABSTRACT:

CHG DATE=20020503 STATUS=N>The shock absorbing strut comprises an air spring

BEST AVAILABLE COPY

and a vibration damper. The air chamber (11) in the spring is closed by a rolling lobe (7) and is connected to a supplementary air volume (13) by a pipe (15) which forms an integral part of the strut.



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 09 212 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
F 16 F 9/05
B 60 G 11/27
B 60 G 15/12

② Aktenzeichen: 100 09 212.8
② Anmeldetag: 26. 2. 2000
③ Offenlegungstag: 27. 9. 2001

DE 100 09 212 A 1

⑦① **Anmelder:**
Mannesmann Sachs AG, 97424 Schweinfurt, DE

⑦② **Erfinder:**
Schiffler, Stefan, Dipl.-Ing. (FH), 97539 Wonfurt, DE;
Kolb, Wolfgang, 97440 Werneck, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Luftfeder mit Zusatzvolumen**

⑤⑦ Federbein, das aus einer Luftfeder und einem Schwingungsdämpfer besteht, während ein von einem Rollbalg begrenzter Federraum mit einem Zusatzvolumen in Wirkverbindung steht und der Schwingungsdämpfer einen Behälter aufweist, auf dem ein Abrollkolben für den Rollbalg angeordnet ist. Zur Verbindung des vom Rollbalg begrenzten Federraums mit dem Zusatzvolumen ist ein schlauchloser Kanal vorgesehen, der im Federbein integriert ist.

DE 100 09 212 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Federbein, bestehend aus einer Luftfeder und einem Federträger, insbesondere einem Schwingungsdämpfer, entsprechend dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Bei einem von einem Rollbalg begrenzten Federraum, der mit einem Schwingungsdämpfer eine Baueinheit bildet, wird oftmals eine Federcharakteristik gefordert, die mit einem entsprechenden Zusatzvolumen verwirklicht wird. Der gesamte Federraum besteht dann aus dem vom Rollbalg begrenzten Federraum und dem Zusatzvolumen, wobei zur einwandfreien Funktion der Luftfeder eine Drosselwirkung zwischen dem Rollbalgraum und dem Zusatzvolumen unerwünscht ist. Aus diesem Grund muß die Anschlussleitung zwischen den beiden Lufträumen mit einem großen Querschnitt versehen sein, was nur mit einer sehr druckfesten und daher teuren Verbindungsleitung erfolgen kann, die üblicherweise als Schlauchleitung ausgeführt ist. Um die Drosselwirkung zwischen dem Federraum und dem Zusatzvolumen auszuschließen, sind außerdem Anschlussverschraubungen mit großem Durchmesser erforderlich.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Federbein zu schaffen, das einen von einem Rollbalg begrenzten Federraum aufweist, wobei der Federraum eine einfache, betriebssichere und kostengünstige Verbindung mit einem Zusatzvolumen aufweist.

Diese Aufgabe wird entsprechend der Erfindung mit den kennzeichnenden Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und/oder Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Durch die Verbindung des vom Rollbalg begrenzten Federraums mit dem Zusatzvolumen durch einen in das Federbein integrierten Kanal wird eine kompakte Baueinheit geschaffen, die eine direkte Verbindung mit dem Zusatzvolumen ermöglicht und gegen äußere Beschädigungen sicher ist. Infolge dieser direkten Verbindung wird eine teure Schlauchleitung vermieden und ein Anschluss mit großem Durchlassquerschnitt ermöglicht. Auch der Kanal ist so ausgebildet, dass eine drosselfreie Verbindung zwischen dem vom Rollbalg begrenzten Federraum und dem Zusatzvolumen sichergestellt ist. Eine große Freizügigkeit für die Ausbildung und Anordnung des Zusatzvolumens bleibt erhalten und der Luftbehälter für das Zusatzvolumen muss nur einen entsprechenden Anschluss für das Federbein aufweisen. So kann beispielsweise der das Zusatzvolumen aufweisende Luftbehälter auch mit einem Gelenkteil zur Befestigung am Fahrzeug versehen sein. Ebenso kann das Zusatzvolumen von einem Fahrzeugteil gebildet sein, wie einer entsprechend ausgestalteten Achse. Der Behälter des Schwingungsdämpfers und somit das Federbein wird über den Anschluss gleichzeitig mit der Achse und mit dem Zusatzvolumen verbunden.

Der Kanal zwischen dem vom Rollbalg begrenzten Federraum und dem Zusatzvolumen wird vorzugsweise mit einem großen Querschnitt ausgeführt, so dass der Kanal als Teil des Zusatzvolumens wirksam ist. Ein derartiger Kanal wird beispielsweise durch ein mit dem Behälter des Schwingungsdämpfers verbundenes Bauteil geschaffen, das mit der Außenfläche des Behälters einen relativ großen sichelförmigen Querschnitt bildet. Ein solcher mit dem Kanal versehener Behälter kann als Gussteil hergestellt sein oder das Bauteil wird auf den Behälter aufgeschweißt. Eine im Aufbau einfache Ausführung wird geschaffen, wenn der Kanal in den Boden des Behälters mündet und der Boden gleichzeitig den Anschluss für das Zusatzvolumen aufweist. Der Anschluss im Boden des Behälters ist üblicherweise als Schraubverbindung ausgeführt, jedoch ist es problemlos

möglich das Zusatzvolumen mittels einer im Maschinenbau bekannten Steckverbindung abdichtend mit dem Boden des Behälters zu verbinden.

Das Zusatzvolumen wird normalerweise hinsichtlich Form, Volumen und Anordnung vom Fahrzeughersteller bestimmt und mit dem Anschlussstück für das Federbein versehen. Es wird vorgeschlagen, dass ein Teilraum des Zusatzvolumens durch entsprechende Ausgestaltung des Abrollkolbens gebildet wird. Zur einfachen Verbindung des Abrollkolbens mit dem Behälter des Federbeins ist ein Aufnahmering angeordnet, der mit dem Kanal einen Durchlassquerschnitt bildet und auf der Außenfläche des Aufnahmerings der Abrollkolben abdichtend befestigt ist.

Anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen wird nachfolgend die Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein Federbein im Längsschnitt;

Fig. 2 einen Querschnitt durch das Federbein nach Fig. 1 entsprechend der Schnittlinie A-B;

Fig. 3 ein Federbein mit einem Abrollkolben, der einen Teilraum des Zusatzvolumens bildet.

Das in Fig. 1 dargestellte Federbein 1 besteht aus einer Luftfeder 3 und einem Federträger in der beispielhaften Bauform eines Schwingungsdämpfers 5. Ein Federraum 11 ist nach außen durch einen Rollbalg 7 begrenzt, der einerseits auf einem karosseriefesten Teil und andererseits auf einem Abrollkolben 9 befestigt ist. Der Federraum 11 steht über einen Kanal 15 mit einem Zusatzvolumen 13 in Verbindung, wobei dieses Zusatzvolumen 13 nur schematisch eingezeichnet ist, da das Zusatzvolumen üblicherweise in einem Luftbehälter angeordnet ist, der vom Fahrzeughersteller entsprechend der gewünschten Federcharakteristik hinsichtlich Form und Volumen ausgelegt und an geeigneter Stelle im Fahrzeug untergebracht wird. Der Kanal 15 ist durch die Außenwand des Behälters 17 und durch ein darauf befestigtes Bauteil 19 nach außen begrenzt und mündet in einen Boden 23, der den Anschluss für das Zusatzvolumen 13 aufweist. Zur einfachen Befestigung des Abrollkolbens 9 auf dem Schwingungsdämpfer 5 ist ein mit einem großen Durchlassquerschnitt 29 versehener Aufnahmering 27 fest mit dem Behälter 17 verbunden.

Der in Fig. 2 gezeigte Querschnitt, entsprechend der Schnittlinie A-B in Fig. 1, durch den Behälter 17 des Schwingungsdämpfers zeigt den großflächigen sichelförmigen Querschnitt 21 des nach außen vom Bauteil 19 begrenzten Kanals. Das Bauteil 19 kann auf den Behälter 17 aufgeschweißt sein oder es sind die üblichen Herstellungsverfahren, wie Herstellung des Behälters 17 mit dem Bauteil 19 als Gussteil oder als Fließpress- bzw. Ziehteil, denkbar.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 unterscheidet sich von der nach Fig. 1 im Wesentlichen dadurch, dass der Abrollkolben 9 einen Teilraum 25 für den Federraum bildet, der in diesem Fall aus dem vom Rollbalg 7 begrenzten Federraum 11, dem Teilraum 25 dem Volumen des Kanals 15 und dem Zusatzvolumen 13 besteht. Im Teilraum 25 sind Rippen vorgesehen, die sich auf dem Behälter abstützen und dessen gasdichte Verbindung auf dem Aufnahmering 27 ist am unteren Ende des Abrollkolbens 9 vorgesehen. Die übrigen in der Fig. 3 aufgeführten Bezugszeichen entsprechen hinsichtlich Bauteil und Anordnung den in Fig. 1 eingezeichneten.

Der in den Figuren dargestellte Kanal 15 zwischen dem vom Rollbalg 7 begrenzten Federraum 11 und dem Zusatzvolumen 13 kann auf die unterschiedlichste Art im Federbein integriert sein. Beispielsweise kann der Kanal 15 als Rohrleitung am Behälter 17 entlang geführt sein, wobei diese Rohrleitung einerseits im Aufnahmering 27 abdichtend befestigt und andererseits mit dem Zusatzvolumen ver-

bunden ist.

Patentansprüche

1. Federbein, bestehend aus einer Luftfeder und einem 5
Federträger, insbesondere einem Schwingungsdämpfer, wobei ein von einem Rollbalg begrenzter Feder-
raum mit einem Zusatzvolumen in Wirkverbindung
steht und der Schwingungsdämpfer einen Behälter auf-
weist, auf dem ein Abrollkolben für den Rollbalg ange- 10
ordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbin-
dung des vom Rollbalg (7) begrenzten Federraums (11)
mit dem Zusatzvolumen (13) durch einen in das Feder-
bein (1) integrierten Kanal (15) gebildet ist.
2. Federbein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, 15
dass der Kanal (15) eine im Wesentlichen drossel-
freie Verbindung zwischen dem Federraum (11) und
dem Zusatzvolumen (13) bildet.
3. Federbein nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch
gekennzeichnet, dass der Kanal (15) als Teil des Zu- 20
satzvolumens (13) ausgebildet ist.
4. Federbein nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, dass der Kanal (15) ein am Behälter
(17) des Schwingungsdämpfers (5) vorhandenes Bau-
teil (19) aufweist, das einen sichelförmigen Quer- 25
schnitt (21) mit der Außenfläche des Behälters (17) bil-
det.
5. Federbein nach einem oder mehreren der Ansprü-
che 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal
(15) in einen Boden (23) des Behälters (17) mündet 30
und der Boden (23) den Anschluss für das Zusatzvolumen
(13) bildet.
6. Federbein nach einem oder mehreren der Ansprü-
che 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusatz-
volumen (13) direkt am Boden (23) des Behälters (17) 35
mittels einer Schraubverbindung angebracht ist.
7. Federbein nach einem oder mehreren der Ansprü-
che 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusatz-
volumen (13) mittels einer Steckverbindung am Boden
(23) des Behälters (17) abdichtend angeordnet ist. 40
8. Federbein nach einem oder mehreren der Ansprü-
che 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusatz-
volumen (13) im Bereich einer Fahrzeugachse ange-
ordnet ist.
9. Federbein nach einem oder mehreren der vorange- 45
henden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vom
Abrollkolben (9) ein Teilraum (25) des Zusatzvolumens
(13) gebildet ist.
10. Federbein nach einem oder mehreren der Ansprü-
che 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen 50
dem Abrollkolben (9) und dem Kanal (15) ein Aufnah-
mering (27) befestigt ist, in dem ein Durchlassquer-
schnitt (29) zwischen dem Federraum (11) und dem
Kanal (15) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -

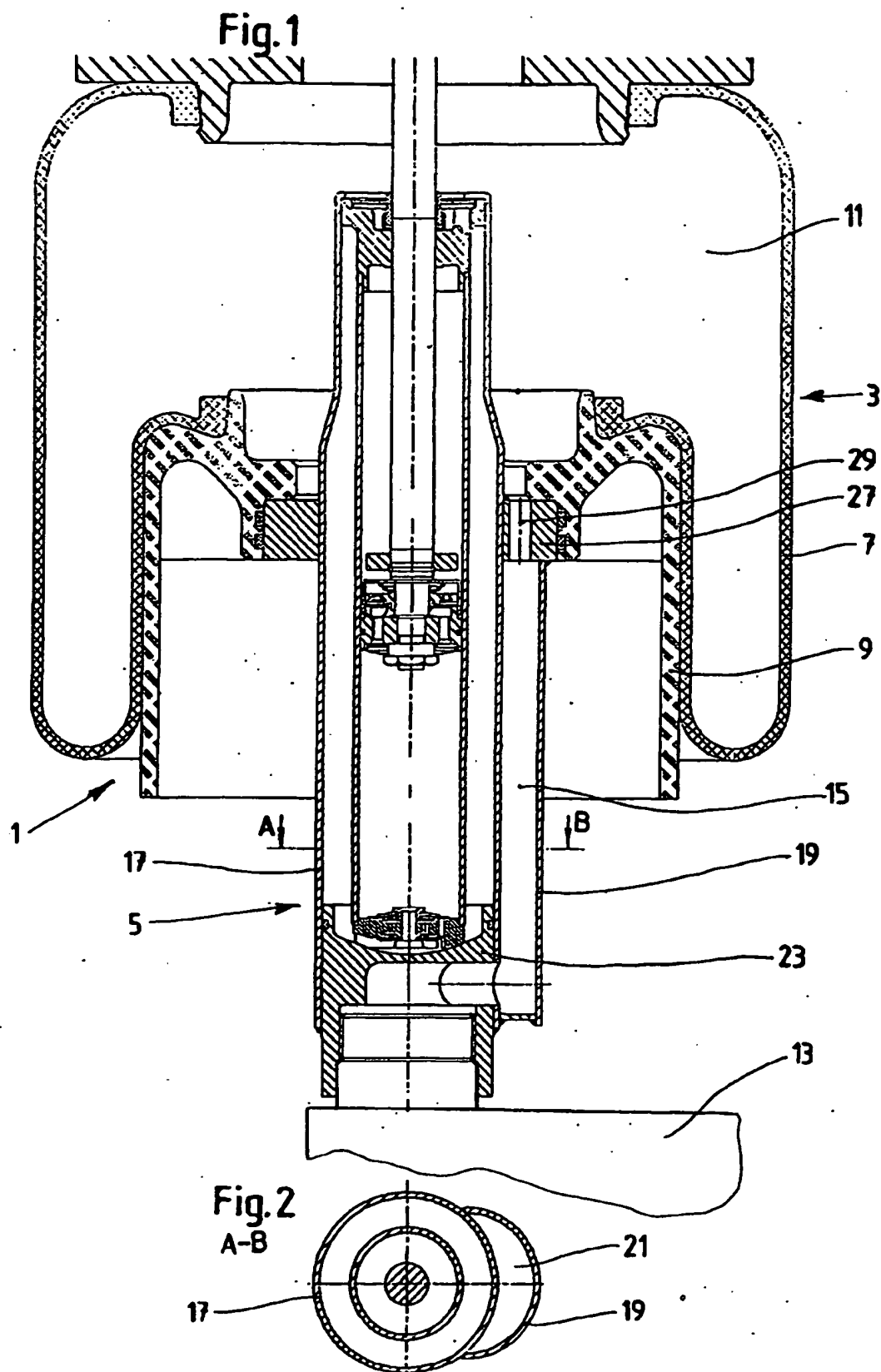


Fig.3

